

TUGAS AKHIR
PENULANGAN PELAT BETON DENGAN MENGGUNAKAN ROTAN
DAN BAMBU



Disusun Oleh:
ACHMAD SHODIQ
NIM. 03113089

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NAREOTAMA SURABAYA
2018

TUGAS AKHIR

**“PENULANGAN PELAT BETON DENGAN MENGGUNAKAN
ROTAN DAN BAMBU”**

Disusun Oleh :

ACHMAD SHODIQ

NIM : 03113089

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T)
pada Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas Narotama
Surabaya

Surabaya, 10 Agustus 2018
Mengetahui,
Dosen Pembimbing



Ir. Tony Hartono Bagio, M.T., M.M

NIDN : 0712106204

TUGAS AKHIR

"PENULANGAN PELAT BETON DENGAN MENGGUNAKAN ROTAN DAN BAMBU"

Disusun Oleh :

ACHMAD SHODIQ

NIM : 03113089

Tugas akhir ini telah memenuhi persyaratan dan disetujui untuk di ujikan.

Surabaya, 10 Agustus 2018
Menyetujui,

Dosen Pembimbing ,



Ir. Tony Hartono Bagio, M.T., M.M

NIDN : 0712106204

**TUGAS AKHIR INI
TELAH DIUJIKAN DAN DIPERTAHANKAN DIHAPAN TIM PENGUJI
PADA HARI JUMAT, TANGGAL 10 AGUSTUS 2018**

**Judul Tugas Akhir : "PENULANGAN PELAT BETON
DENGANMENGGUNAKAN
TULANGAN BAMBU DAN ROTAN"**

Disusun Oleh : ACHMAD SHODIQ

NIM : 03113089

Fakultas : TEKNIK

Program Studi : TEKNIK SIPIL

Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS NAROTAMA SURABAYA

**Tim penguji terdiri :
Ketua Penguji**

**Mengesahkan,
Ketua Program Studi Teknik Sipil**

**1. H. Fredy Kurniawan S.T.,
M.T.Eng.Ph.D
NIDN : 0725098103**

**Ronny Durrotun Nasihien
S.T., M.T
NIDN : 0720127002**

Sekretaris

Dekan Fakultas Teknik

**2. Ronny Durrotun Nasihien S.T., M.T
NIDN : 0720127002**

**Dr. Ir. Koespiadi M.T
NIDN : 0701046501**

Anggota

**3. Ir. Tonny Hartono Bagio M.T., M.M
NIDN : 0712106204**

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, Saya :

Nama : ACHMAD SHODIQ

NIM : 03113089

JUDUL TUGAS AKHIR : PENULANGAN PELAT BETON DENGAN
MENGUNAKAN ROTAN DAN BAMBU

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat Karya/Pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Acuan/Daftar Pustaka.

Apabila ditemukan suatu Jiplakan/Plagiat maka saya bersedia menerima akibat berupa sanksi Akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh yang berwenang sesuai ketentuan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Surabaya, 10 Agustus 2018

Yang membuat pernyataan

**METERAI
TAMPEL**
6000
Nama : Achmad Shodiq

NIM : 03113089

“PENULANGAN PELAT BETON DENGAN MENGGUNAKAN ROTAN DAN BAMBU”

Oleh : Achmad Shodiq

Pembimbing : Ir. Tony Hartono Bagio, M.T., M.M

ABSTRAK

Perkembangan rekayasa tekan teknologi dalam bidang teknik sipil pada saat ini terasa begitu cepat, yaitu beton sebagai salah satu unsur teknik sipil yang selalu mengalami perkembangan. Struktur yang terbuat dari beton antara lain lantai, atap, plat lantai (decks) jembatan, dan bangunan gedung-gedung bertingkat. Oleh karena itu perlu dibuat jalan keluar dengan mengembangkan pembuatan pelat beton pracetak menggunakan tulangan Bambu dan Rotan. Bambu dan rotan dipilih karena memiliki nilai ekonomis lebih dibanding dengan tulangan dari besi baja, sehingga tepat bila menggunakan bambu dan rotan sebagai alternatif tulangan pelat lantai beton. Sedangkan bambu dipilih sebagai perkuatan karena memiliki kuat lentur yang baik, dan tulangan dari rotan akan lebih kuat. Bambu yang digunakan sebagai tulangan, bambu dan rotan dalam keadaan kering udara. Perencanaan beton dengan berdasarkan perbandingan antara semen, pasir, dan kerikil adalah sesuai SK.SNI.T-15-1990-03 $f_c = 20$ MPa. Faktor air semen (f.a.s) yang digunakan adalah 0,5.

Tujuan dari penelitian ini adalah: untuk membandingkan kuat lentur pelat beton bertulangan baja dengan pelat beton bertulangan bambu dan rotan yang memiliki kekuatan yang setara, untuk mengetahui kenaikan kuat lentur pelat beton bertulangan bambu dan rotan, jika diperkuat dengan bambu, dan untuk mengetahui perbedaan kuat lentur pelat beton bertulangan secara pengujian dengan kuat lentur pelat beton bertulangan secara analisis. Dalam penelitian ini, bambu dan rotan keduanya memiliki kuat lentur.

Metode penelitian ini ada beberapa tahap. Tahap pertama yaitu persiapan alat dan bahan. Tahap kedua meliputi: pemeriksaan bahan, perencanaan campuran dan pembuatan adukan beton. Tahap ketiga yaitu pembuatan benda uji dan perawatan. Tahap keempat yaitu analisa data, pembahasan dan kesimpulan.

Kata kunci : bambu, rotan, momen lentur.

DAFTAR ISI

COVER	i
SURAT PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
NOTASI	xiii
BAB I : PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Manfaat Kegiatan	2
1.4 Batasan Masalah	2
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pengertian dan Sifat Bambu	4
2.2 Definisi	5
2.2.1. Kuat Tekan Beton	5
2.2.2. Kelebihan dan Kekurangan Beton	5
2.2.3. Campuran Beton Normal	6

2.2.4. Spesifikasi/Persyaratan Beton	6
2.2.5. Langkah-langkah campuran beton	6
2.2.6. Pengaruh lingkungan	11
2.2.7. Menghitung beban mati dan beban hidup	12
2.2.8. Modulus Elastis Beton	16
2.2.9. Modulus Elastis Bambu	16
2.3. Pengertian	16
2.3.1. Sifat Fisik dan Mekanis	17
2.3.2. Kadar Air	19
2.4. Bambu	20
2.4.1. Ekuivalen Baja terhadap Bambu	23
BAB III : METODELOGI	24
3.1 Bagan Alir	24
3.1.1. Pembuatan Model Benda Uji	25
a. 3.1.2. Perawatan Benda Uji	26
b. 3.1.3. Studi Pustaka	27
BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1. Mix Design	28
4.2. Perhitungan Momen Lentur	32
4.2.1. Pengertian Pelat Normal	32
4.2.2. Perhitungan Pelat Dengan Tulangan Bambu	40
4.2.3. Perhitungan Pelat Dengan Tulangan Rotan	48
4.3. Lendutan	57
4.3.1. Lendutan Pada Pelat Normal	57

4.3.2. Lendutan Pada Pelat Dengan Tulangan Bambu	57
4.3.3. Lendutan Pada Pelat Dengan Tulangan Rotan	58
BAB V : KESIMPULAN.....	60
5.1. Kesimpulan.....	60
5.2. Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA.....	62



KESIMPULAN

Kesimpulan

Dari hasil perhitungan momen lentur dan lendutan aktual disimpulkan:

1. Momen lentur arah x

- Momen lentur pelat dengan Tulangan Bambu : mengalami Penurunan 50,88 % dari pelat beton normal
- Momen lentur pelat dengan Tulangan Rotan : mengalami Penurunan 33,7 % dari pelat beton normal

2. Momen lentur arah y

- Momen lentur pelat dengan Tulangan Bambu : mengalami Penurunan 50,5 % dari pelat beton normal
- Momen lentur plat dengan Tulangan Rotan : mengalami Penurunan 33,71 % dari plat beton normal

3. Lendutan aktual

- Lendutan pelat dengan Tulangan Bambu : mengalami kenaikan 161,14 % dari pelat beton normal
- Lendutan pelat dengan Tulangan Rotan : mengalami Penurunan 99,51 % dari pelat beton normal

Tabel 5.1 Perhitungan Momen Lentur dan Lendutan Aktual

Momen lentur arah X (%)	Momen lentur arah Y (%)	Lendutan Aktual (%)
50,88	50,5	161,14

33,7	33,71	99,51
------	-------	-------

Sumber: Hasil perhitungan



DAFTAR PUSTAKA

- Arianto. Kajian Kuat Lentur Pelat Bertulang Biasa dan Pelat Beton Bertulangan Bambu dan Kayu pada Tumpuan Sederhana. Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2013.
- Bagio, Tony Hartono. Struktur Beton I. Diktat Kuliah Universitas Narotama Surabaya. 2016
- Beban Minimum Untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain. SNI 1727:2013.
- DANANG GUNAWAN WIBISONO. Tinjauan Kuat Lentur Balok Beton Bertulangan Bambu Laminasi dan Balok Beton Bertulangan Baja Pada Simple Beam. 2014 .
- Fahri, Muhammad dan Suyadi dan Purwanto, Eddy. "Tinjauan Momen Lentur Pelat Dua Arah dengan Metode Perencanaan Langsung dan Metode elemen Hingga". dalam [journal.eng.umila.ac.id>download>pdf](http://journal.eng.umila.ac.id/download/pdf) diakses pada 21 September 2016
- F.X.Gunarsa Irianta Beton Tulangan Bambu Sebagai Alternatif Pengganti Balok dan Kasau Dari Kayu, Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Semarang
- Jenis, Sifat Kegunaan dan Persebaran Rotan. SNI 7208:2017
- Ketut Sudarsana¹, I Gede Adi Susila¹ dan I B.M. Joni Suryawan. 2015. Kapasitas Lentur dan Daya Layar Balok Beton Bertulangan Bambu Petung. Prosiding Seminar Jurusan Teknik Sipil Universitas Udayana Bali Email:ksudarsana@civil.unud.co.id
- Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung, SNI 2847:2013
- Paryono. 2013. Uji Kuat Lentur Dinding Panel Menggunakan Ayaman Tulangan Bambu Dengan Agregat Pecahan Genteng Sebagai Pengganti Krikil (Agregat Kasar) Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Pakusadewo, Lutfi dan Wisnumurti dan Wibowo, Ari. 2016 "Perbandingan Kuat Lentur Dua Arah Plat Beton Bertulangan Bambu Rangkap Lapis Styrofoam dengan Plat Beton Bertulangan Bambu Rangkap Tanpa Styrofoam"
- Pathurahan, Jauhar Fajrin. Dwi Anggraini Kusuma. 2003. Aplikasi Bambu Pilihan Sebagai Tulangan Balok Beton. Tugas Akhir Program Studi Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Mataram NTB.
- Rambu Ririnsia Harra Hua, Masturi, Ian Yulianti, Salvo Kahumba Hua, Soleman Dappa Talu. 2016. Modulus Elastisitas Bambu Petung Dengan Variabel Panjang.
- Rotan Sebagai Bahan Baku. SNI 2754:2017.
- Tata Cara Pembuatan dan Perawatan Benda Uji Beton di Laboratorium, SNI 2493:2011.
- Tata Cara Pemilihan Campuran untuk Beton Normal, Beton Berat dan Beton Massa. SNI 7656:2012.
- Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya.